CTT4 CENTRALITA DE CONTROL DE TEMPERATURA

GENERAL

La centralita de control de temperatura CTT4 está pensada para aplicaciones en el control de máquinas eléctricas, transformadores motores etc., en los que se puede controlar los niveles de temperatura, señalando la condición de temperatura crítica o para poder desactivar la máquina bajo control. Por ejemplo para el control de temperatura de transformadores de distribución, en los que se pueden controlar las temperaturas de los tres bobinados de fase y el núcleo, utilizando la salida de disparo (TRIP) para desconectar la carga y utilizando, eventualmente, las funciones de control de ventilación.
Otra importante función se refiere a la presencia del puerto de comunicación serie RS485, que permite la conexión a sistemas de adquisición de datos de medida (PC, PLC, scada, etc.,), y el control y programación de la centralita. El protocolo estándar usado es el MODBUS-RTU, que está documentado en un manual específico.
Por otra parte existe un software para ambiente Windows, para la gestión remota de las centralitas con funciones completas de control, memorización de datos, registro de alarmas etc.
También existe una salida analógica configurable 0-20 o 4-20 mA con fondo de escala 200 grados, asociable a uno de los cuatro canales de medida o a la más alta de las 4 temperaturas.

INTRODUCCION

El dispositivo tipo CTT4 permite el control y visualización de temperaturas sensadas con sondas tipo RTD PT100.
En cada canal de medida se pueden configurar dos niveles de alarma (alarma y desconexión), que activan la conmutación de los correspondientes relés de salida para señalización a distancia o para desactivar las máquinas bajo control. Al frente del instrumento se puede visualizar las temperaturas mediante una doble pantalla de 3 dígitos, la visualización del estado de alarmas de los canales de medida, y en el mismo existen 5 teclas para la programación. El instrumento queda completado con las funciones de control de ventilación, memorización de valores máximos y memorización de intervención.

ACCESORIOS Y OPCIONES

Accesorios: tapa transparente de protección frontal
Opciones: alida analógica 0/4÷20 mA programable
Puerto serie RS485

INSTALACION

ADVERTENCIA.
Leer atentamente el presente manual antes de instalar y utilizar la centralita. Ésta, está destinada a ser instalada y utilizada por personal debidamente cualificado.

SEGURIDAD.
Al recibo de la centralita, antes de proceder a su instalación, controlar íntegramente el equipo ante eventuales daños, debido al transporte. Controlar que la tensión de alimentación y de operación coincidan con los valores prescritos en la centralita.
Efectuar las operaciones de instalación sin tensión de alimentación y observando las normas de seguridad vigentes. Quedan prohibidas las operaciones de mantenimiento o reparación, efectuadas por personal no autorizado.
Cuando se advierta, durante su funcionamiento, que existe una anomalía o pérdida de seguridad de la centralita, desconectarla para que no sea utilizada inadvertidamente.
La operación puede considerase insegura cuando el instrumento: No funciona regularmente / Presenta daños claramente visibles / Presenta daños debidos al transporte / Ha sufrido condiciones de almacenaje desfavorables.

CONEXIÓN DE LAS SONDAS DE TEMPERATURA

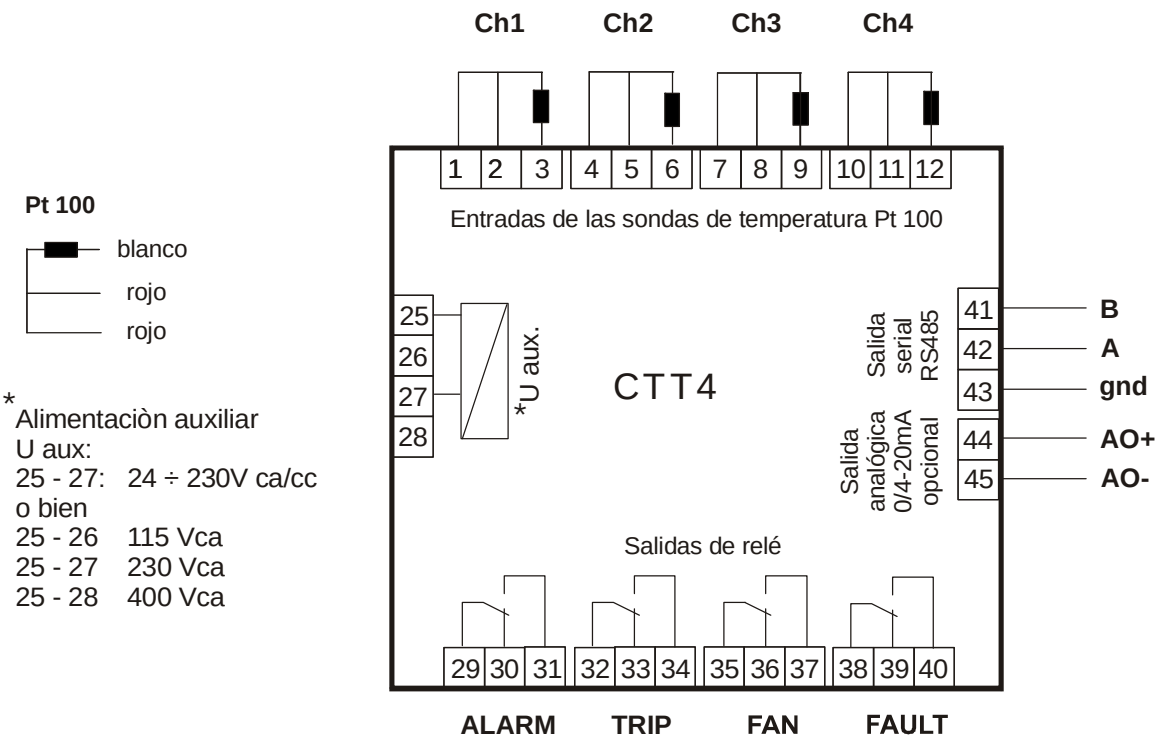
Para la conexión de las sondas de temperatura RTD Pt100, seguir las indicaciones descritas en el esquema de conexión del presente manual: prestar atención a no invertir los conductores con aislante rojo y los conductores con aislante blanco.
Las sondas tipo PT100 de 3 hilos utilizan un tercer hilo para compensar la resistencia de los conductores. En el caso de que el sensor fuera de 2 hilos (normalmente blanco y rojo) cortocircuitar los bornes de inicio del hilo rojo (1-2, 4-5, 7-8, 10-11). Con el fin de minimizar las influencias externas utilizar las siguientes indicaciones para los cables de medida de las Pt100:

- Utilizar sondas con cable apantallado conectado a tierra y/o cables trenzados entre sí.
- Separar los cables de las sondas de los cables de potencia.
- Utilizar cables con sección de al menos 0,5 mm^2
- Utilizar cables con conductor estañado o plateado.

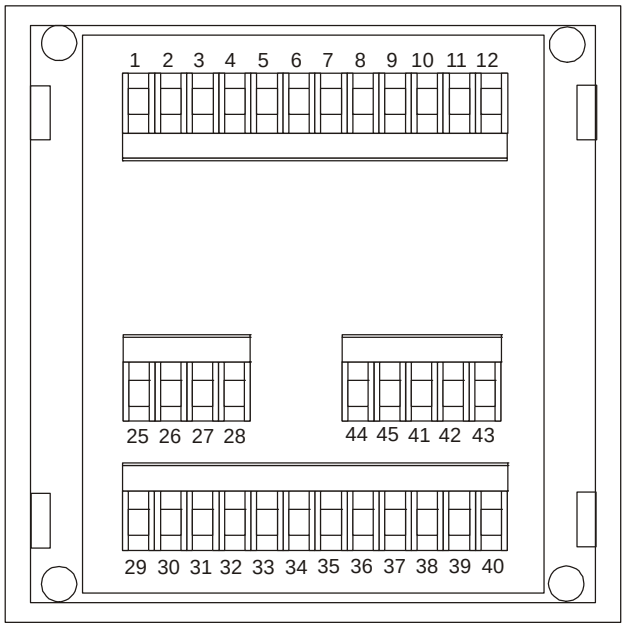
RELES DE SALIDA.

Para la conexión de los contactos de salida de los relés seguir las indicaciones del esquema.
Los relés de ALARM (Alarma) y TRIP (Disparo) conmutan cuando se superan los umbrales configurados. El relé FAULT está normalmente excitado y conmuta cuando existe una anomalía en la Pt100 o en la centralita. Durante el funcionamiento regular de la centralita, el contacto 38-39 estará abierto, mientras el 39-40 estará cerrado. El relé FAN (Ventilador) está destinado al control del ventilador de enfriamiento, de acuerdo con los umbrales de encendido y apagado ajustados.

ESQUEMA DE CONEXIONES

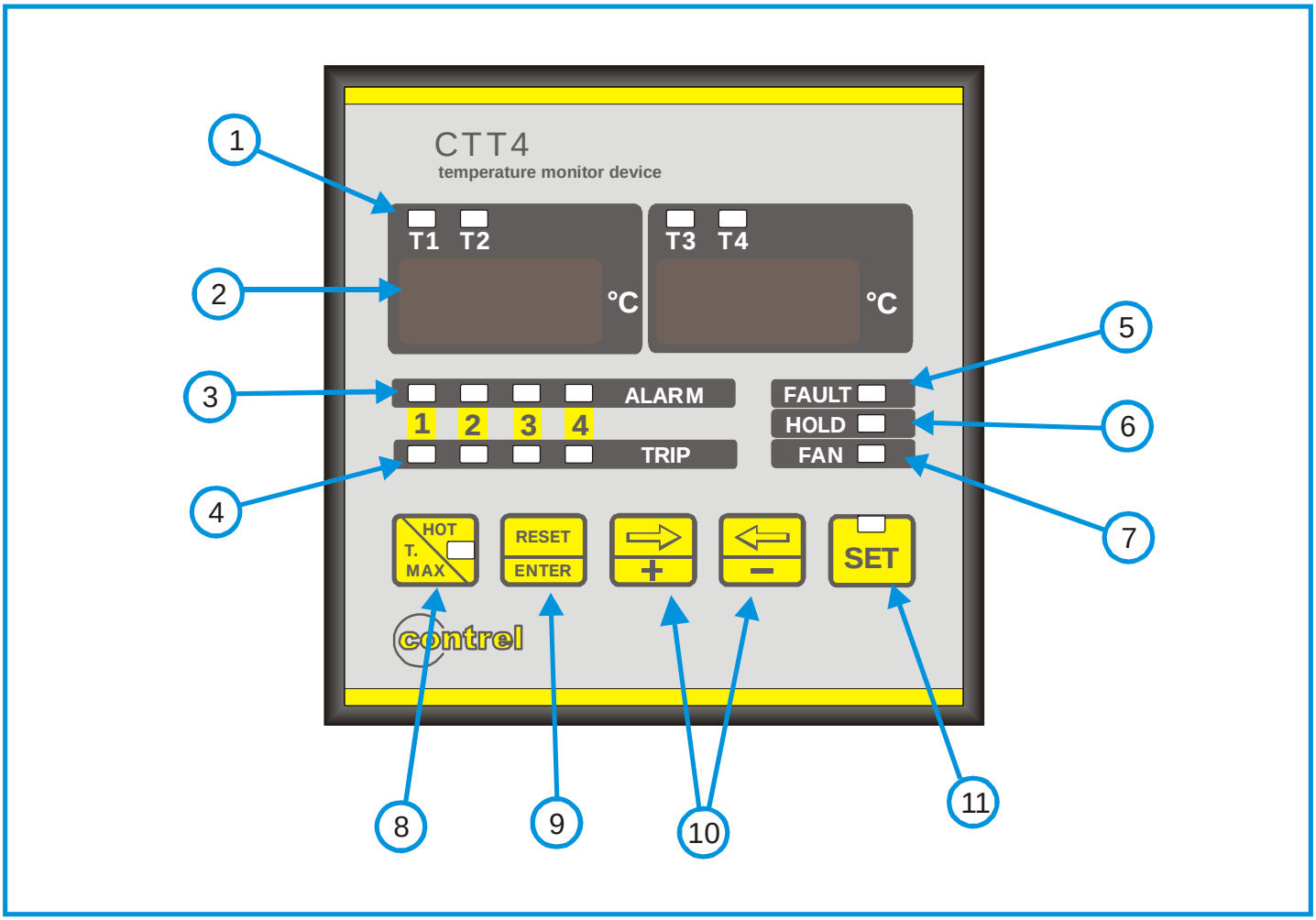


* Alimentaciòn auxiliar
U aux:
25 - 27: 24 ÷ 230V ca/cc
o bien
25 - 26 115 Vca
25 - 27 230 Vca
25 - 28 400 Vca



vista panel posterior
del instrumento con borneras
para las conexiones

DESCRIPCION PANEL FRONTAL – TECLADO



DESCRIPCION:

1. LED's **T1-T2-T3-T4** de indicación del canal de medida visualizado
2. Pantallas para la visualización de los valores de temperatura y configuraciones
3. LED's **ALARM** para la visualización del estado de alarma de los diversos canales de medida
4. LED's **TRIP** para la visualización del estado de desconexión (alarma de 2° nivel) de los canales de medida
5. LED **FAULT** de indicación de fallo de la centralita o de la sonda de temperatura
6. LED **HOLD** de indicación de la función de reset manual activada
7. LED **FAN** de indicación de activación de salida de ventilación
8. Tecla **HOT / T. MAX** para selección de visualización de canales de medida con temperatura más alta (con LED de indicación de función activada) y visualización de temperatura máxima alcanzada
9. Tecla **ENTER / RESET** para confirmación de configuraciones de programación y reset manual de intervención de alarmas
10. Teclas **⇒+ /⇐ -** para selección de canales de medida visualizados y para variación de parámetros de programación
11. Tecla **SET** con LED de estado para acceder a la programación de las configuraciones del instrumento

PROGRAMACION DE LA CENTRALITA

Después de haber conectado la alimentación auxiliar, en la pantalla parpadeará el índice del software interno del aparato: sucesivamente la centralita comienza a visualizar en la pantalla las temperaturas sensadas en las entradas de medida. Para entrar en la fase de programación presionar la tecla SET durante algunos segundos, hasta que se enciende el LED de señalización SET. Los ajustes se efectúan secuencialmente, como sigue. Para salir de la fase de programación sin modificar los valores existentes, presionar SET sin haber confirmado el dato modificado, mediante el pulsador ENTER. Las modificaciones de los valores o estado se efectúan con los pulsadores ⇐ y ⇒, y para ser memorizados deben ser confirmados con la tecla ENTER. La presión de la tecla ENTER sitúa automáticamente la programación en las funciones o valores sucesivos.

Selección de la función HOLD

Esta es la primera función configurable en el setup y está señalada por el encendido del led HOLD. La función Hold permite tener memorizada la condición de alarma que puede ser rearmada solamente manualmente, mediante la tecla de RESET, cuando las temperaturas medidas hayan regresado a niveles inferiores a los umbrales programados.
Si no se activase esta función se puede proceder al rearme de las ALARMAS con la tecla RESET, incluso si la temperatura es superior al umbral configurado, mientras que si el valor de la temperatura regresa a un valor inferior del umbral configurado, la alarma se cancelará automáticamente.

Con los pulsadores ⇐ y ⇒ ajustar el estado de la función Hold:

ON función activada
OFF función desactivada

Configuración de la modalidad HOLD	T1-T2	T3-T4
Modo HOLD excluido	HLD	Off
Modo HOLD activado	Hld	on

Presionar el pulsador ENTER para confirmar la operación efectuada.

Selección del número de entradas.

Después de haber ajustado la función de Hold se puede seleccionar el número de entradas activadas.
Se puede escoger entre 3 y 4 entradas activadas; en el caso que hayan 3 contactos activos, la pantalla T4 permanece apagada.
Con los pulsadores ⇐ y ⇒ seleccionar 3 ó 4 entradas
Confirmar con ENTER.

Configuración de las entradas activas	T1-T2	T3-T4
Entradas activas: CH1 CH2 CH3	Ch	3
Todas las entradas activas	Ch	4

Control de ventilación

Después de haber seleccionado el número de entradas, se encenderá el led FAN para indicar la fase de programación del control de ventilación.
En el caso de que se hayan seleccionado 3 entradas, se hacen posible las siguientes configuraciones:

Control de ventilación inhibido
Control de ventilador activo en tres entradas

Con las teclas ⇐ y ⇒ seleccionar la configuración
Confirmar con la tecla ENTER

Configuración con 3 entradas activas	T1-T2	T3-T4
Control ventilación inhibido	fan	off
Control ventilación en 3 entradas	Fan	On

Cuando se seleccionan 4 entradas de temperatura, se pueden efectuar los siguientes ajustes:

Control de ventilación inhibido
Control de ventilador activo en tres entradas
Control de ventilador activo sólo en la cuarta entrada

Con las teclas ⇐ y ⇒ seleccionar la configuración
Confirmar con la tecla ENTER

Configuración con 4 entradas activas	T1-T2	T3-T4
Control ventilación inhibido	fan	off
Control ventilación en 3 entradas	Fan	On
Control ventilación en 4 entradas	fan	4

Ajuste de los umbrales de encendido y apagado de ventilación.

Después de haber seleccionado la modalidad de funcionamiento de ventilación se programan los umbrales de activación y desactivación de ventilación

Configuración de los umbrales de desactivación de ventilación:

Esta fase de programación viene señalada por led FAN encendido con la luz fija.
Con las teclas ⇐ y ⇒ seleccionar el valor de temperatura indicado en la pantalla
Intervalo de programación: -25° ÷ hasta el valor del umbral de activación -1 °C
ENTER para confirmar.

Configuración de los umbrales de activación de ventilación:

Esta fase de programación viene señalada por led FAN encendido con la luz parpadeante.
Intervalo de programación: Desde el valor del umbral de desactivación +1 °C hasta 200 ºC
Confirmar con la tecla ENTER

Ajuste de los umbrales de las alarmas y disparo.

La fase de ajuste de los umbrales de alarmas se inicia por las programaciones a efectuar para el canal de medida numero 1. Se enciende el led ALARM para indicar la fase de programación del umbral de alarma:
Con las teclas ⇐ y ⇒ seleccionar el valor de temperatura
Intervalo de programación: -25° C hasta el valor del umbral de disparo -1 °C
Confirmar con ENTER.
Sucesivamente se enciende el led TRIP para indicar la fase de programación del umbral de disparo.
Con las teclas ⇐ y ⇒ seleccionar el valor de temperatura
Intervalo de programación del umbral de alarma: desde el umbral de alarma + 1°C hasta 200 °C.
Confirmar con ENTER.
Repetir las operaciones para los canales de medida sucesivos.

Configuración del identificativo de dirección en la red (protocolo de comunicación Modbus-RTU)

NOTA: Esta configuración no es significativa para los modelos sin la opción de salida analógica instalada.

Esta fase está señalada en la pantalla, en la que aparece:

Valor de configuración en la pantalla T1-T2,

ID en la pantalla T3-T4.

Configuración	T1-T2	T3-T4
Configuración dirección red modbus	1	ID

Con las teclas ⇐ y ⇒ seleccionar el número deseado.

La configuración permite los valores comprendidos entre el 1 al 247.

Confirmar con ENTER.

Configuración de la velocidad de transmisión (baud rate)

NOTA: Esta configuración no es significativa para los modelos sin la opción de salida analógica instalada.

Esta fase está señalada en la pantalla, en la que aparece:

BDR en la pantalla T1-T2,

Y el valor de configuración en la pantalla T3-T4.

Configuración	T1-T2	T3-T4
Baud rate: 19200	BDR	19.2
Baud rate: 9600	BDR	9.6
Baud rate: 4800	BDR	4.8
Baud rate: 2400	BDR	2.4

Con las teclas ⇐ y ⇒ seleccionar el baud rate deseado.

La configuración permite los siguientes valores: 2,4 - 4,8 - 9,6 - 19,2 kbps.

Confirmar con ENTER.

Configuración de bit de datos, paridad, bit de stop

NOTA: Esta configuración no es significativa para los modelos sin la opción de salida analógica instalada.

Esta fase está señalada en la pantalla, en la que aparece:

el tipo de paridad en la pantalla T1-T2;

número de bit de datos y bit de stop en la pantalla T3-T4.

Configuración	T1-T2	T3-T4
No parity / 8 data bit – 1stop bit	NO	8-1
No parity / 8 data bit – 2stop bit	NO	8-2
Even parity / 8 data bit – 1stop bit	EVE	8-1
Odd parity / 8 data bit – 1stop bit	ODD	8-1

Con las teclas ⇐ y ⇒ seleccionar la configuración deseada.

Confirmar con ENTER.

Configuración del canal asociado a la salida analógica

NOTA: Esta configuración no es significativa para los modelos sin la opción de salida analógica instalada.

Esta fase está señalada en la pantalla, en la que aparece:

a n en la pantalla T1-T2,

el canal di medida asociado en la pantalla T3-T4 (CH 1 / 2 / 3 / 4 para canales de medida 1 / 2 / 3 / 4, a l l para asociar la salida al canal de medida con temperatura más alta).

Canal asociado	T1-T2	T3-T4
Canal con temperatura más alta	AN	all
Canal de medida CH 1	AN	ch1
Canal de medida CH 2	AN	ch2
Canal de medida CH 3	AN	ch3
Canal de medida CH 4	AN	Ch4

Con las teclas ⇐ y ⇒ seleccionar la configuración deseada.

Confirmar con ENTER.

Configuración señal de salida

NOTA: Esta configuración no es significativa para los modelos sin la opción de salida analógica instalada.

En esta fase se puede programar si utilizar la salida como señal 0 ÷ 20 mA o bien 4 ÷ 20 mA.

Esta fase está señalada en la pantalla, en la que aparece:

a n 0 -20 para configurar la salida como 0 ÷ 20 mA.

a n 4 -20 para configurar la salida como 4 ÷ 20 mA.

Configuración señal	T1-T2	T3-T4
Salida proporcional 0 – 20 mA	AN 0	-20
Salida proporcional 4 – 20 mA	AN 4	-20

Con las teclas ⇐ y ⇒ seleccionar la configuración deseada.

Confirmar con ENTER.

Nota: Maxima carga para la salida analogica es 400 ohm.

Configuración diagnóstico sondas

Esta función habilita o deshabilita el control de anomalias en las sondas.

La función controla la variación de temperatura dentro de un tiempo fijado. Si esta variación es superior a un valor establecido quiere decir que hay una anomalía.

Configuración de la modalidad FDC	T1-T2	T3-T4
Modo FDC excluido	FDC	Off
Modo FDC activado	FDC	ON

Hay que ajustar la variación máxima de temperatura por en cima de la cual hay que señalar la anomalía:

FDC: min 5 °C– max 30 °C

Configuración temperatura FDC	T1-T2	T3-T4
Min °C	FDC	-5°
Max ° C	FDC	30°

y sucesivamente ajustar el período de control entre el que se verifica el delta de la temperatura:

FDC: min 10” – max 90” (período en segundos)

Configuración período FDC	T1-T2	T3-T4
Min en segundos	FDC	10''
Max en segundos	FDC	90''

Utilizar la tecla ⇒**+** para incrementar los valores y la tecla ⇐**-** para disminuirlos.

Confirmar con ENTER.

Salida de la fase de programación.

Para salir de la fase de programación presionar el pulsador SET o bien esperar unos 8 segundos sin presionar ninguna tecla.

MODALIDAD DE DISPARO Y REARME

Alarmas.

Al superar 1°C el valor de umbral ajustado en las entradas, después de unos 5 segundos, se activa el relé ALARM y enciende el led ALARM del canal, en el que el valor de umbral se ha superado. El retorno desde las condiciones de alarma con desexcitación del relé, y apagado del led correspondiente, sucede cuando la temperatura desciende 2°C respecto al valor de umbral ajustado.

Disparo "Trip".

Al superar 1°C del valor del umbral ajustado para las entradas se activa el relé TRIP después de unos 5 segundos y se enciende el led TRIP del canal, en el que se ha superado el valor del umbral. El retorno desde las condiciones de TRIP con desexcitación del relé, y apagado del led correspondiente, sucede cuando la temperatura desciende 2°C respecto al valor de umbral ajustado.

Silenciado de alarmas.

Con la función de Hold desactivada es posible silenciar la condición de alarma, que se presenta en las entradas de medida. Cuando se presenta una condición de alarma, se activan el relé ALARM y la señal óptica "ALARM". Presionando el pulsador Reset se desactiva el relé mientras la señal óptica de la condición de alarma comienza a parpadear. Si la temperatura continuase aumentando hasta alcanzar la temperatura de TRIP menos 1ºC, se reactivarán tanto el relé como la señal óptica. Si después del silenciado la temperatura descendiese por debajo del valor del umbral ajustado, la señal óptica parpadeante se cancela de forma automática.

DIAGNOSTICO

La centralita está provista de la función de diagnóstico de termo sondas.
Las condiciones controladas en las entradas de medida son:
Sonda Pt100 interrumpida: señal en la pantalla del mensaje **OPE** (abierto).
Sonda en corto circuito: señal en la pantalla del mensaje **SHR** (corto circuito).
Sonda en fallo por comportamiento anómalo en la lectura de la temperatura: señalización en la pantalla del mensaje **FDC**.
En el momento del encendido de la centralita, el relé de autodiagnóstico FAULT conmuta y permanece en estado de excitación, hasta que se presente una de las condiciones de anomalía, anteriormente descritas, para un fallo de la centralita o bien por falta de la alimentación auxiliar. La condición de anomalía queda también señalada por el encendido del led FAULT.
Cada vez que una sonda de un canal da fallo porque está interrumpida (OPE) o en corto circuito (SHR) o el delta de la temperatura es demasiado elevado (FDC) el led del canal correspondiente parpadea hasta que cese la anomalía. Las anomalías de sonda interrumpida (OPE) o de sonda en corto circuito (SHR) se resetean automáticamente mientras que la relativa al delta de la temperatura (FDC) se resetea presionando la tecla ENTER y manteniendola presionada, presionar la tecla ⇒**+** por almenos 5 segundos.
El estado de los contactos de salida de los relés (todos disponibles con contacto conmutado) según la tabla:

RELÉ	ESTADO INACTIVO	ESTATO ACTIVADO	ESTADO DESALIMENTADO
ALARM	ALARM OFF: CERRADO 29-30	ALARM ON: CERRADO 29-31	CERRADO 29-30
TRIP	TRIP OFF: CERRADO 32-33	TRIP ON: CERRADO 32-34	CERRADO 32-33
FAN	FAN OFF: CERRADO 35-36	FAN ON: CERRADO 35-37	CERRADO 35-36
FAULT	FAULT OFF: CERRADO 38-40	FAULT ON: CERRADO 38-39	CERRADO 38-39

VISUALIZACIÓN DE LOS VALORES MAXIMOS DE TEMPERATURA MEDIDOS

Presionando el pulsador **Tmax** se visualizan, de forma parpadeante, en la pantalla los valores máximos de temperatura sensados. Para pasar de la visualización de las temperaturas máximas T1-T3 a las T2-T4 utilizar los pulsadores ⇐ y ⇒. Transcurrido un período de unos 8 segundos sin haber presionado ninguna tecla, la centralita vuelve a visualizar los valores de temperatura medidos. Para la puesta a cero de los valores de las temperaturas máximas, hay que situarse primeramente en la visualización de los valores máximos, como se ha descrito anteriormente y presionar sucesivamente, de forma simultánea, los pulsadores **Tmax** y ⇐.

VISUALIZACION DE LOS CANALES CON LAS TEMPERATURAS MAYORES

Presionar el pulsador **HOT** durante algún segundo, hasta que se enciende el led **HOT**.
En la pantalla, a la izquierda del panel frontal, se visualizará la temperatura del canal más caliente entre las entradas 1 y 2.
En la pantalla, a la derecha del panel frontal, se visualizará la temperatura del canal más caliente entre las entradas 3 y 4.
Para regresar a la modalidad estándar de visualización de medidas, mantener presionado el pulsador **HOT** durante algún segundo, hasta que se apague el led de señal correspondiente.

TEST DE LAS SEÑALIZACIONES LUMINOSAS

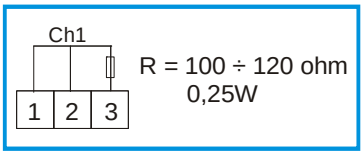
Presionar simultáneamente las teclas ⇐y⇒: todas las señales luminosas comenzarán a parpadear durante algunos segundos.

VISUALIZACION DE LAS TEMPERATURAS MEDIDAS

En la pantalla izquierda del panel frontal se visualizan las temperaturas de los canales T1 T2 en el rango 0°C÷ +220°C.
En la pantalla derecha del panel frontal se visualizan las temperaturas de los canales T3 T4 en el rango 0°C÷ +220°C.
Utilizar las teclas ⇐ y ⇒ para cambiar los canales de medida a visualizar.

EXCLUSION DE LAS ENTRADAS DE SONDA NO UTILIZADAS

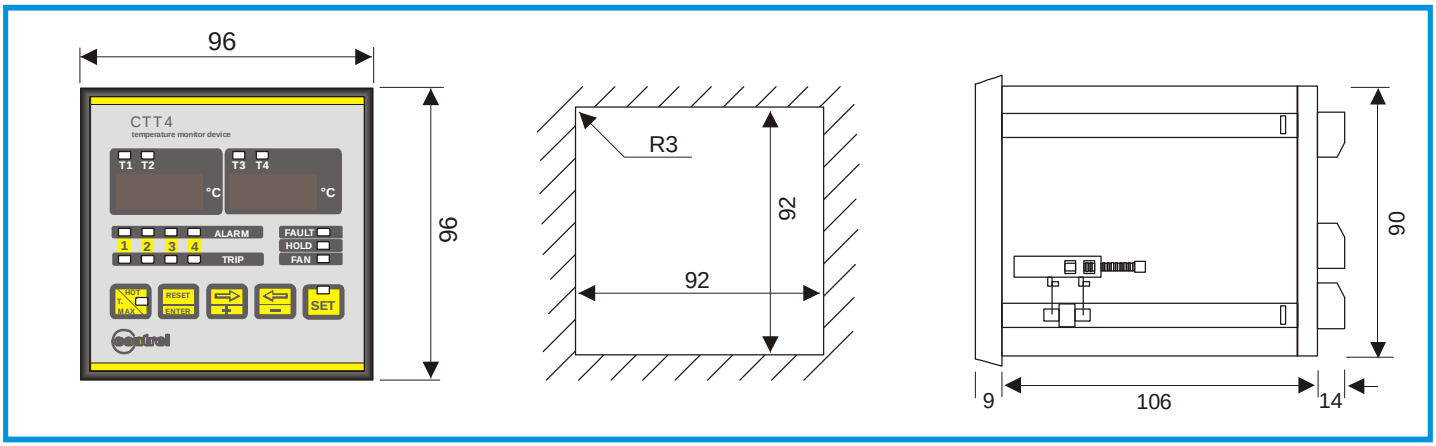
Si no se utilizasen una o más entradas, conectar una resistencia de valor comprendido entre 100 y 120Ω, 0,25W. En la figura se encuentra el esquema para la deshabilitación de la entrada Ch1, aplicar el mismo esquema también para las otras entradas.



CARACTERISTICAS TECNICAS

ALIMENTACIÓN AUXILIAR	20÷250 Vcc ±15% o bien 115-230-400 Vca 50-60Hz
AUTOCONSUMO MAX	4 VA
ENTRADAS DE MEDIDA	3 - 4 entradas de RTD Pt100
RANGO DE MEDIDA	0°C ÷ +220°C / precisión ± 2 °C
RETARDO AL DISPARO - HISTÉRESIS	5 segundos – 2°C
VISUALIZACION MEDIDAS	2 pantallas de led 7 segmentos, 3 dígitos
SALIDAS	4 relés NA-C-NC, 8 A carga resistiva
FUNCIONES DE SALIDAS	Alarmas, disparo, ventilación, autodiagnóstico
FUNCIONES CONFIGURALES	ALARM, TRIP, HOLD, FAN, T.MAX, HOT
CONEXIONES	Bornera extraíble de tornillos, sección max 2,5 mm^2
AISLAMIENTO	2500 Vrms 50 hz durante 60 seg.: U Aux. - entrada Pt100 / U aux – salida relé / Entrada Pt100 – salida relé
GRADO DE PROTECCIÓN	IP52 panel frontal (IP65 con tapa de protección opcional), IP20 panel posterior, según CEI-EN 60529
DIMENSIONES - ENVOLVENTE	Montaje empotrable DIN 96x96mm, profundidad120mm / envolvente termoplástico auto extinguible según UL94 V0
TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	-10 ÷ 55°C, humedad max 90%
TEMPERATURA DE ALMACENAJE	-25 ÷ +80°C
NORMAS DE REFERENCIA	Compatibilidad electromagnética CEI-EN 50081-2 CEI-EN50082-2 Seguridad CEI 41.1, CEI-EN 60255- CE

DIMENSIONES



NOTA
Debido a la evolución de normativas y de productos, la empresa se reserva el derecho de modificar, en cualquier momento, las características del producto que se describe en esta publicación.
La responsabilidad del productor por daños causados por defectos del producto “puede ser reducida o sobreseída (…) cuando el daño es provocado conjuntamente, por un defecto del producto o por culpa del damnificado o de una persona de la que el damnificado es responsable” (Articulo 8, 85/374/CEE**)**

contrel elettronica srl
I-26900 Lodi - ITALY - Via S. Fereolo, 9
Tel. +39 0371 30207 / 30761 Fax +39 0371 32819
http://www.contrel.it - E-mail: contrel@contrel.it